

GESTIONE e CONTROLLO della QUALITA' dell'ARIA:

applicazione di modelli tridimensionali euleriani su mesoscala

INDICE TESI

| | |
|--|----|
| 1. <i>Sommario</i> | 1 |
| 2. <i>Sviluppo e Integrazione di dati numerici e codici di calcolo per la gestione della qualità dell'aria</i> | 2 |
| 2.1 <i>Schema metodologico per lo studio dell'inquinamento</i> | 2 |
| 2.2 <i>Schema metodologico per la trattazione della modellistica</i> | 3 |
| 2.3 <i>Schema a blocchi lavoro di tesi</i> | 6 |
| 2.3.1 <i>Importanza dei dati meteorologici da modelli prognostici</i> | 8 |
| 2.3.1.1 <i>La classificazione meteoclimatica del territorio</i> | 8 |
| 2.3.1.2 <i>I dati meteorologici come input per i modelli tridimensionali di dispersione</i> | 9 |
| 3. <i>I dati meteorologici come input per i modelli tridimensionali di dispersione</i> | 11 |
| 3.1 <i>Classificazione dei modelli matematici per la dispersione degli inquinanti in atmosfera</i> | 11 |
| 3.1.1 <i>I modelli gaussiani</i> | 13 |
| 3.1.2 <i>Rassegna dei modelli gaussiani più noti</i> | 20 |
| 3.1.3 <i>I modelli "a puff"</i> | 23 |
| 3.1.4 <i>Rassegna dei modelli "a puff" più noti</i> | 25 |
| 3.1.5 <i>Modelli matematici avanzati: i modelli euleriani e lagrangiani</i> | 29 |
| 4. <i>Modellistica per il particolato atmosferico</i> | 35 |
| 4.1 <i>La chimica nell'atmosfera</i> | 35 |
| 4.2 <i>I meccanismi chimici nei modelli di qualità dell'aria</i> | 36 |
| 4.3 <i>La modellazione dell'aerosol atmosferico</i> | 39 |
| 4.4 <i>Moduli di calcolo per l'analisi delle particelle atmosferiche</i> | 49 |
| 4.5 <i>Rassegna dei modelli matematici avanzati più noti</i> | 57 |
| 5. <i>Il Modello CAMx</i> | 69 |
| 5.1 <i>Introduzione</i> | 69 |
| 5.2 <i>I files di input necessari per la simulazione con CAMx</i> | 71 |
| 5.3 <i>I files di output ottenuti dalla simulazione con CAMx</i> | 73 |
| 5.4 <i>La trattazione della chimica nel modello CAMx</i> | 74 |
| 6. <i>I dati meteorologici per l'analisi del meteoclima e per la gestione della qualità dell'aria mediante modelli tridimensionali</i> | 80 |
| 6.1 <i>Meteorologia</i> | 80 |
| 6.1.1 <i>I dati meteo e la classificazione del territorio</i> | 80 |
| 6.1.2 <i>I dati meteo per i modelli di dispersione</i> | 82 |
| 6.2 <i>Caratterizzazione dei dati dei modelli prognostici utilizzati in questo lavoro</i> | 84 |
| 6.3 <i>Analisi dei dati meteorologici sul territorio della Regione Toscana</i> | 90 |
| 6.3.1 <i>Confronto tra i dati dei modelli prognostici e delle centraline</i> | 91 |
| 6.4 <i>Utilizzo dei dati per l'ottenimento di mappe meteoclimatiche sul territorio della Toscana</i> | 95 |
| 6.5 <i>Predisposizione dei dati come input per CAMx</i> | 97 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7. | <i>Applicazione del modello CAMx e analisi dei risultati</i> | 103 |
| 7.1 | <i>Configurazione di CAMx sulla regione Toscana</i> | 103 |
| 7.1.1 | <i>Orografia e topografia del dominio di calcolo</i> | 103 |
| 7.1.2 | <i>Emissioni e condizioni iniziali ed al contorno</i> | 106 |
| 7.2 | <i>Descrizione degli scenari di riferimento</i> | 111 |
| 7.3 | <i>Analisi dei risultati</i> | 112 |
| 7.3.1 | <i>Risultati delle simulazioni con il modello di dispersione degli inquinanti</i> | 112 |
| 7.3.2 | <i>Risultati dello studio meteorologico sul territorio della Regione Toscana</i> | 118 |
| 8. | <i>Conclusioni</i> | 123 |
| 9. | <i>Bibliografia</i> | 126 |